

LICEO SCIENTIFICO STATALE "G. FRACASTORO" - VERONA
anno scolastico 2019/20

PROGRAMMA SVOLTO di FISICA
classe 3 sez. B

Testo in adozione: J. S. Walker, *FISICA Modelli teorici e problem solving*, Vol. 1, ed. Pearson

Sistemi di riferimento.

Sistemi di riferimento e sistemi di coordinate. Relatività del moto. Il principio di relatività di Galilei. Richiami sui vettori nel piano cartesiano. Trasformazioni di Galilei. Composizione dei moti. Moto parabolico. Sistemi accelerati. Forze apparenti. Forza centrifuga. Il pendolo di Foucault.

Moti nel piano.

Moto circolare uniforme: periodo, frequenza, velocità periferica e angolare. Equazioni del moto. Moto parabolico. Accelerazione centripeta e tangenziale. Dinamica del moto circolare uniforme: forza centripeta e centrifuga. Richiami sull'attrito radente statico e dinamico; esempi sul piano inclinato. Esempi ed applicazioni: auto in curva ed in curva inclinata rispetto al piano orizzontale.

Moto rotatorio.

Moto circolare accelerato e sue equazioni. Momento torcente di una forza rispetto ad un polo e momento di una coppia di forze. Momento angolare di un punto materiale e di un sistema esteso. Relazione tra momento angolare di un sistema e momento torcente delle forze esterne che agiscono su di esso. Momento d'inerzia. Conservazione del momento angolare. Applicazioni: sistemi con momento d'inerzia variabile, moto dei pianeti. Aspetti energetici: lavoro di un momento torcente ed energia cinetica di rotazione. Applicazione: oggetti che rotolano senza strisciare lungo un piano inclinato.

Impulso e quantità di moto

Terza legge di Newton. Impulso di una forza. Quantità di moto. Principio di conservazione della quantità di moto. Equivalenza col principio di azione e reazione. Urti elastici ed anelastici. Urto elastico contro una parete. Il centro di massa.

Argomenti trattati in modalità DAD.

Gravitazione.

Sistemi cosmologici antichi. La figura di Galilei ed il sistema copernicano. Leggi di Keplero. La seconda legge di Keplero e la conservazione del momento angolare. La legge di gravitazione universale. Periodo di rotazione di un satellite. I satelliti geostazionari. Il campo gravitazionale. L'energia potenziale gravitazionale. Velocità di fuga.

Gas perfetti.

Richiami dei concetti fondamentali di termologia e calorimetria: capacità termica e calore specifico. Punto di vista macroscopico: leggi di Boyle, Gay-Lussac ed equazione di stato. Richiami sulla mole e il numero di Avogadro. Temperatura assoluta e significato dello zero assoluto. Punto di vista microscopico: il modello del gas ideale e la teoria cinetica dei gas. Significato microscopico di temperatura ed energia cinetica media. La velocità quadratica media.

Primo principio della termodinamica.

Trasformazioni reversibili e irreversibili di un gas perfetto; loro rappresentazione nel piano di Clapeyron. Equazioni delle trasformazioni isobare, isocore, isoterme e adiabatiche. La disputa sulla natura del calore. L'esperimento di Joule e l'equivalente meccanico della caloria. Lavoro e calore scambiato in una trasformazione termodinamica. Lavoro come area nel piano (p,V). Funzioni di stato. Energia interna di un gas perfetto. Primo principio della termodinamica. Calori molari dei gas e principio di equipartizione dell'energia. La relazione di Mayer.